

FORMAÇÃO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING

ALGORITMOS DE BUSCA E OTIMIZAÇÃO
INTRODUÇÃO PARTE II

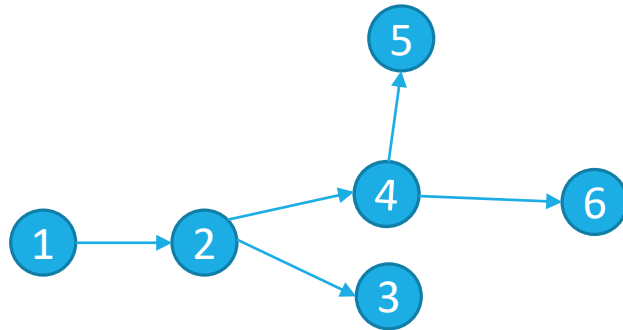
Prof. Fernando Amaral – Todos os Direitos Reservados

Elementos de um problema de busca

- S: conjunto finito de estados: **Search Space**
- I: Conjunto finito de estados iniciais
- O: Conjunto finito de objetivos
- FS: função que recebe o estado atual e retorna os estados alcançáveis
- FC: função de custo, recebe o estado atual e um possível próximo estado, e retorna o custo



Elementos de um problema de busca



➤ $S=\{1,2,3,4,5,6\}$

➤ $I=\{1\}$

➤ $O=\{6\}$

➤ $FS\{2\}=\{3,4\}$

➤ $FC\{2,4\}=1$



Busca Local vs Global

Global: buscam a melhor solução global teoricamente explorando todo o espaço de busca. Encerram quando se encontra a melhor solução global, expira um tempo determinado de busca ou quando exploram todo o espaço de busca

Local: buscam a melhor solução na região ou nas “vizinhanças”. Encerram quando expira um tempo determinado ou quando não consegue melhorar o resultado a partir de uma função de avaliação.

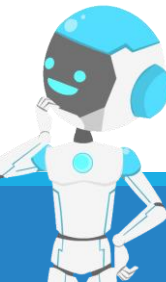
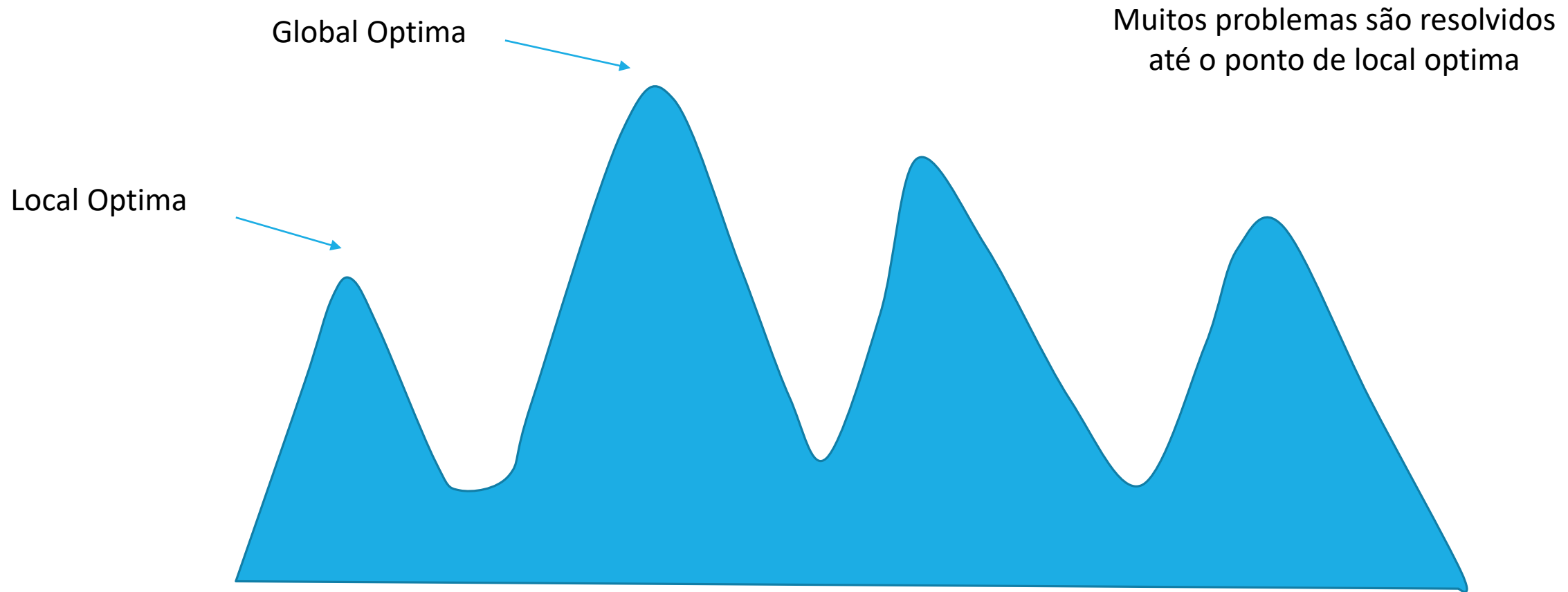


Local Optima

- Alguns algoritmos buscam uma solução nas proximidades (vizinhanças)
- Nestas vizinhanças eles podem encontrar uma solução, que localmente é a melhor
- Quanto menos a vizinhança estabelecida, mais rápido ele vai encontrar a melhor solução local
- Não há garantia de que esta seja a melhor solução global



Local Optima



Função de Avaliação (Custo)

- Objective function: diz o quanto boa está a solução encontrada
- (Função de Custo, função de adaptação)
- Posso avaliar se o resultado é a solução ótima global:
 - Equação Matemática ou lógica
 - Quebra cabeças
- Só posso avaliar se a solução é boa, mas não ótima global:
 - Jogada em jogo de tabuleiro
 - Rota do caixeiro viajante
- Difícil (ou impossível) avaliar a qualidade da solução
 - Caminho

